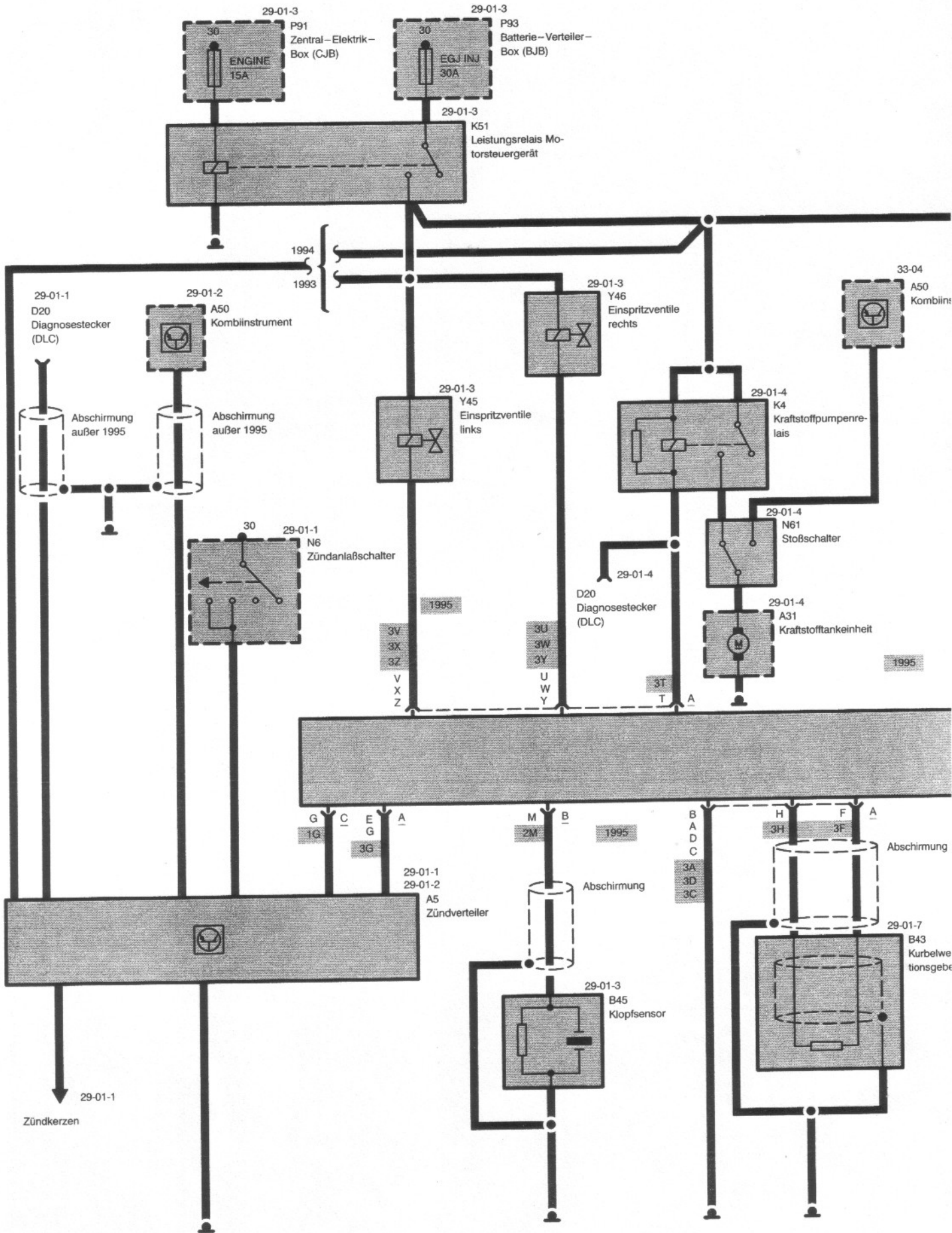
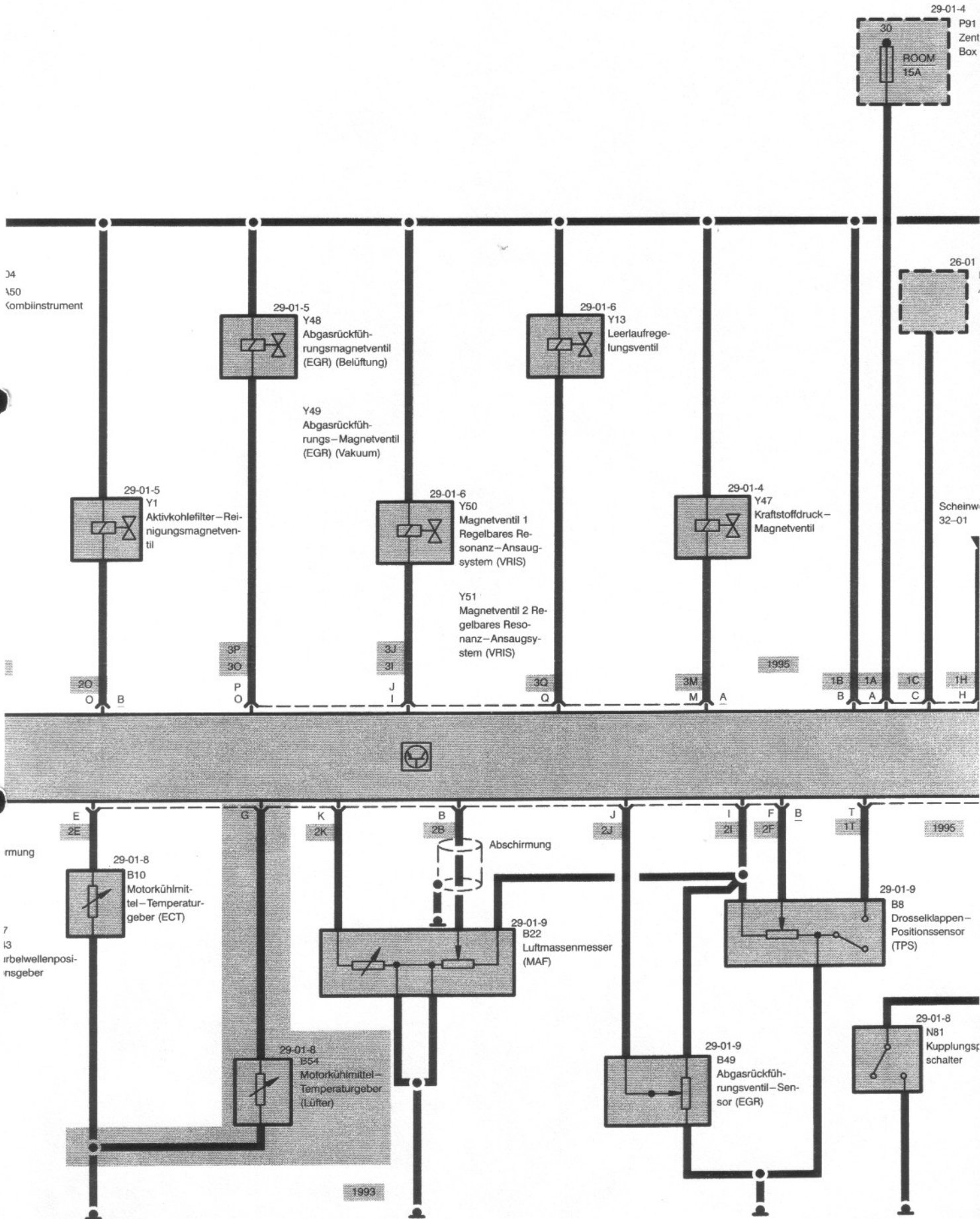
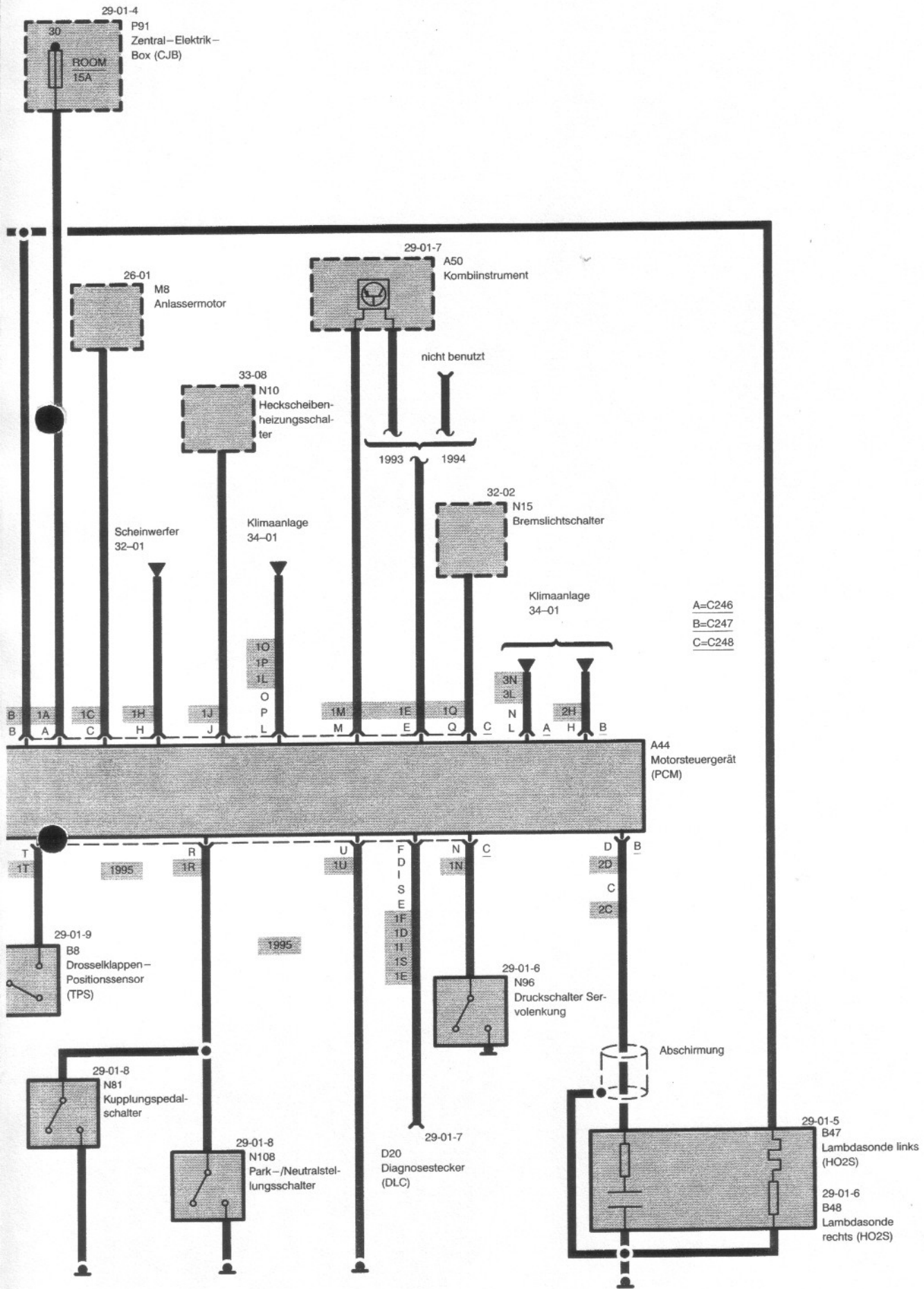


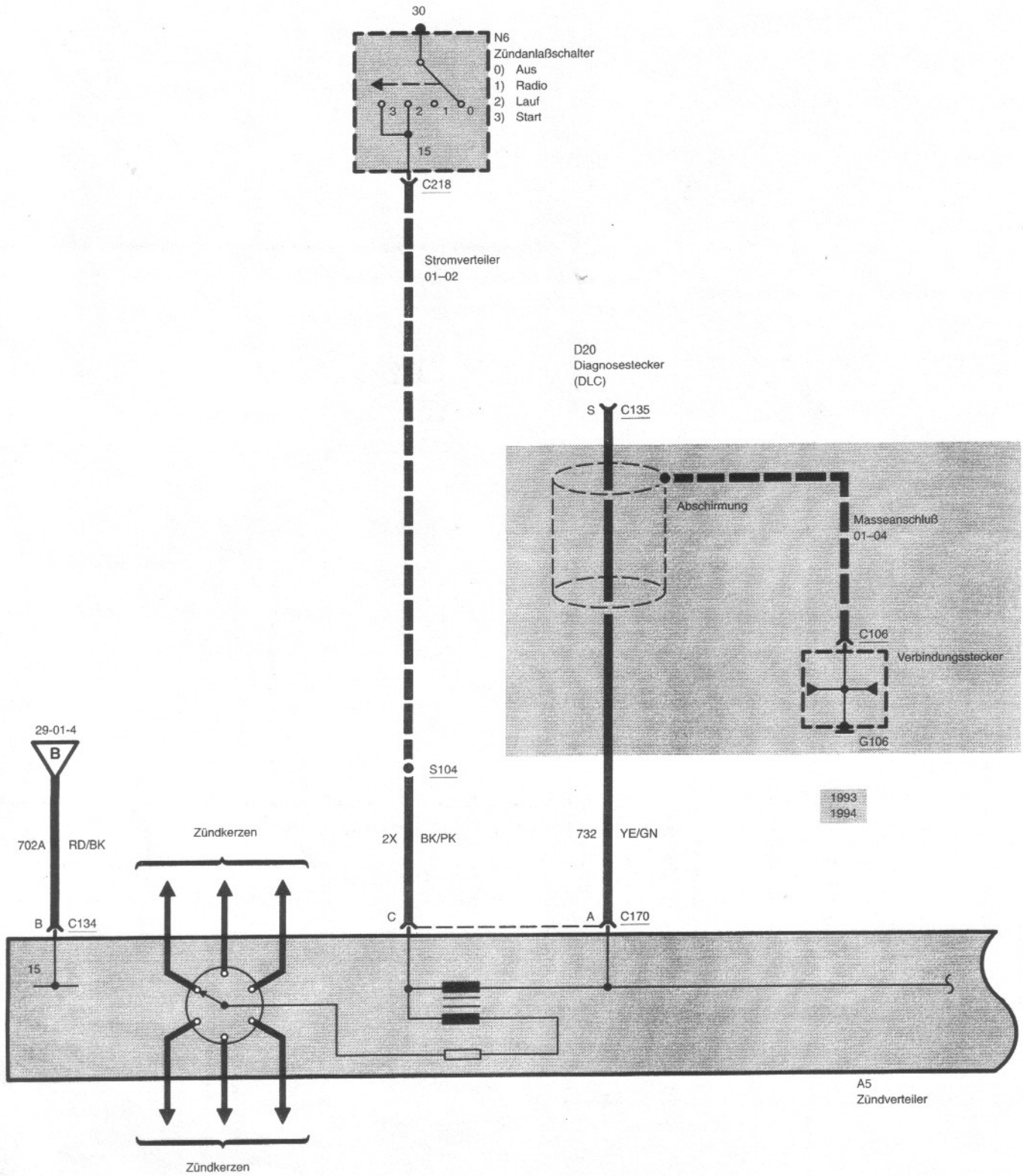
Motorregelung 2,5 l 24V



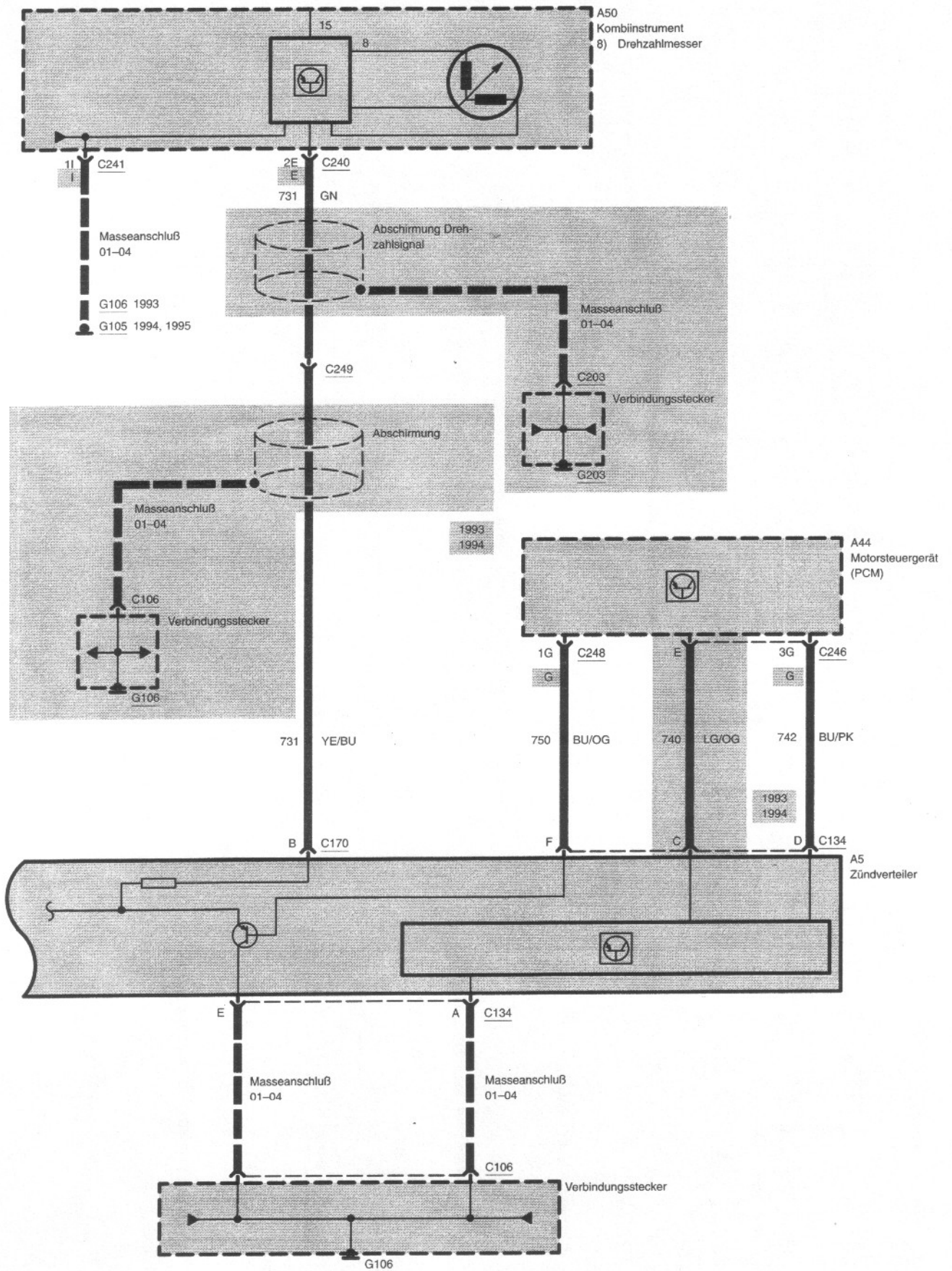




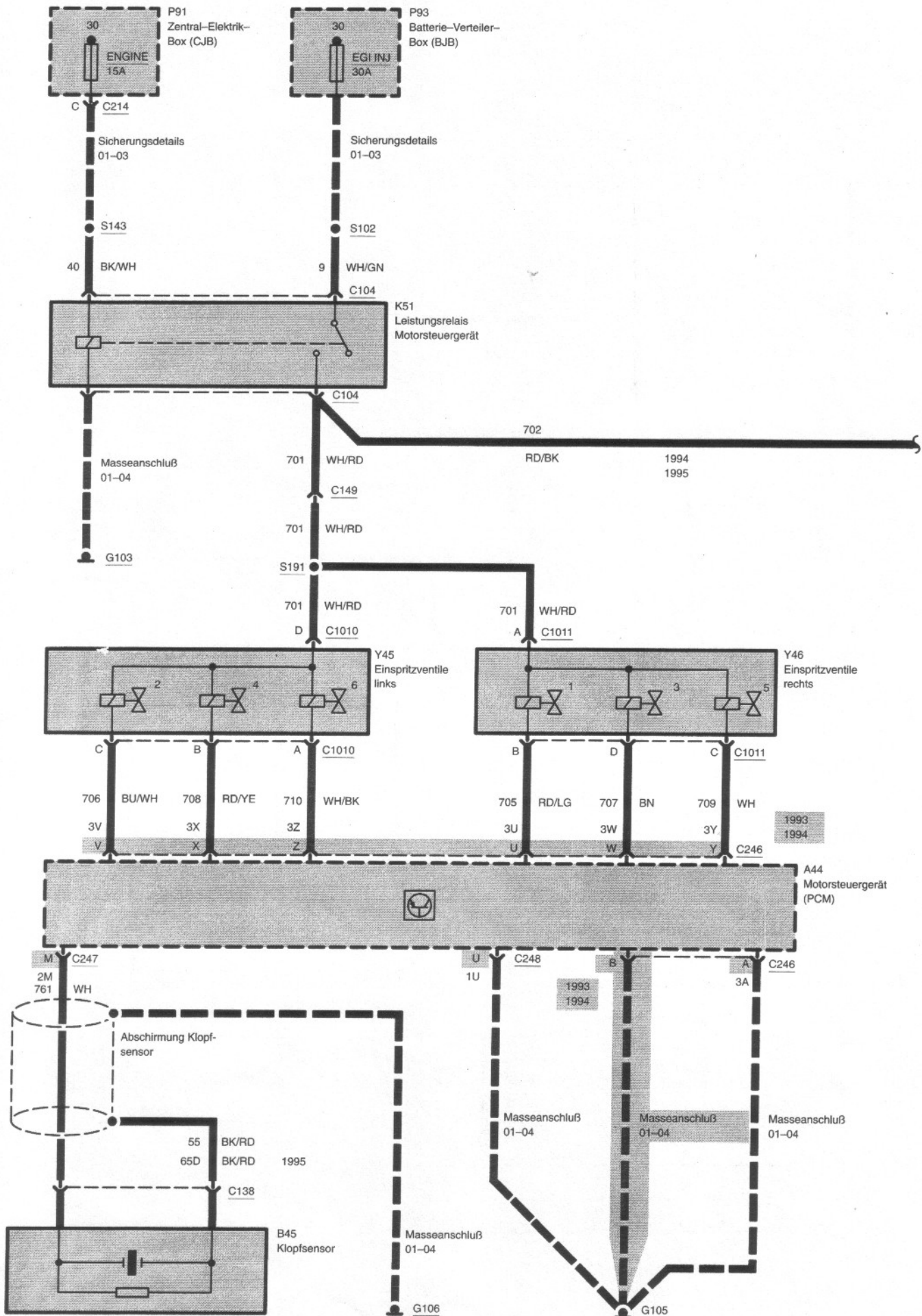
Zündung

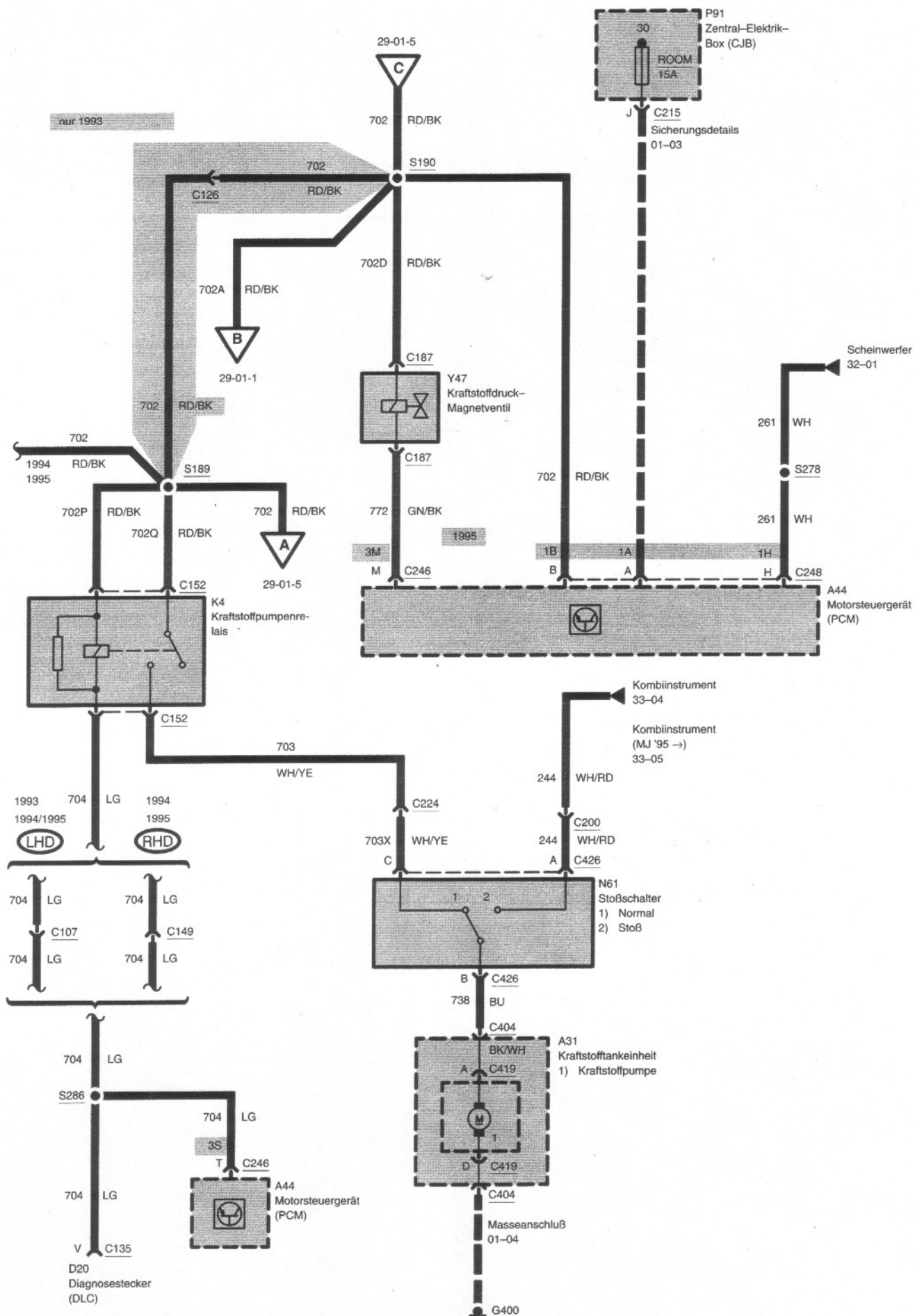


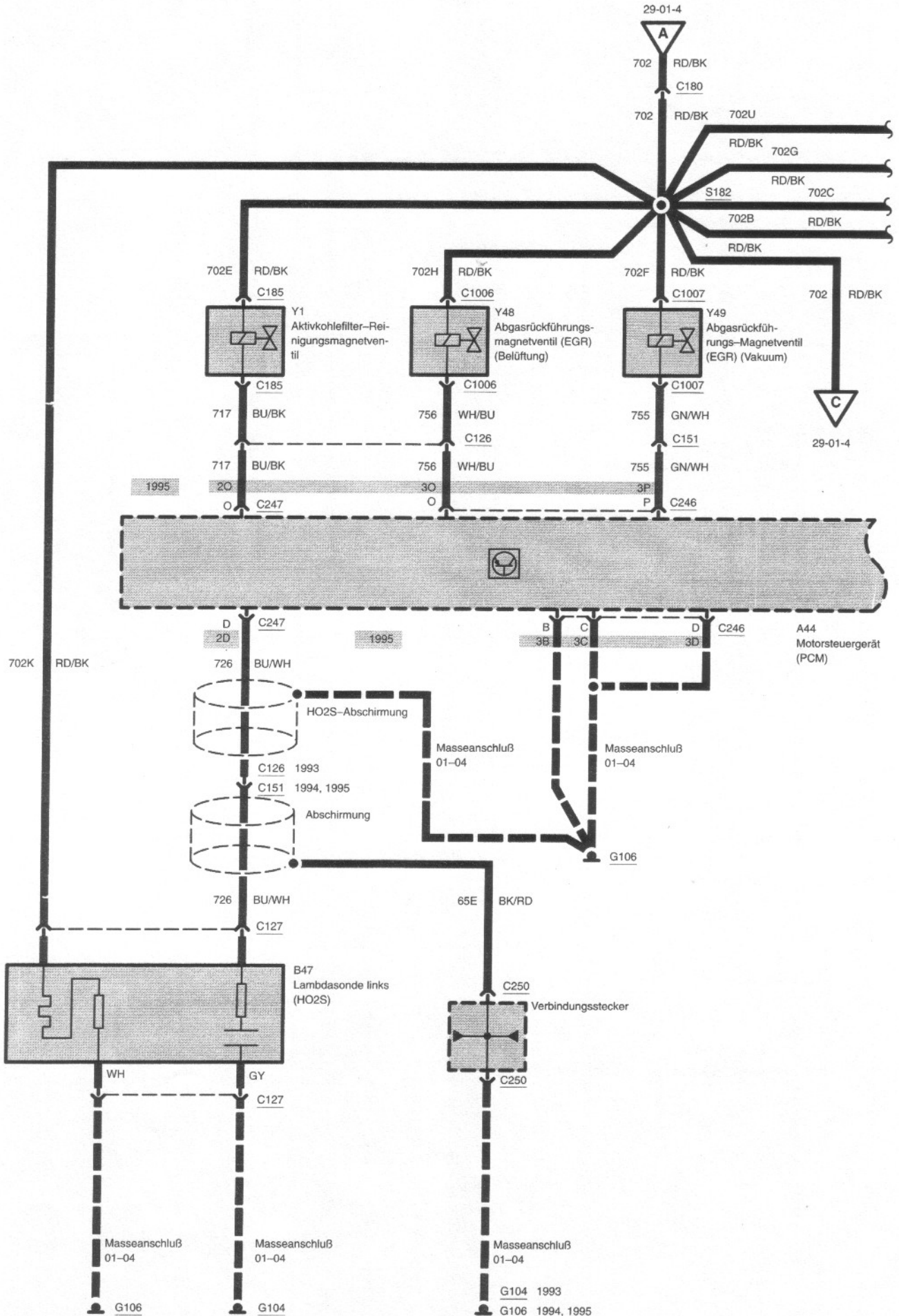
Zündung

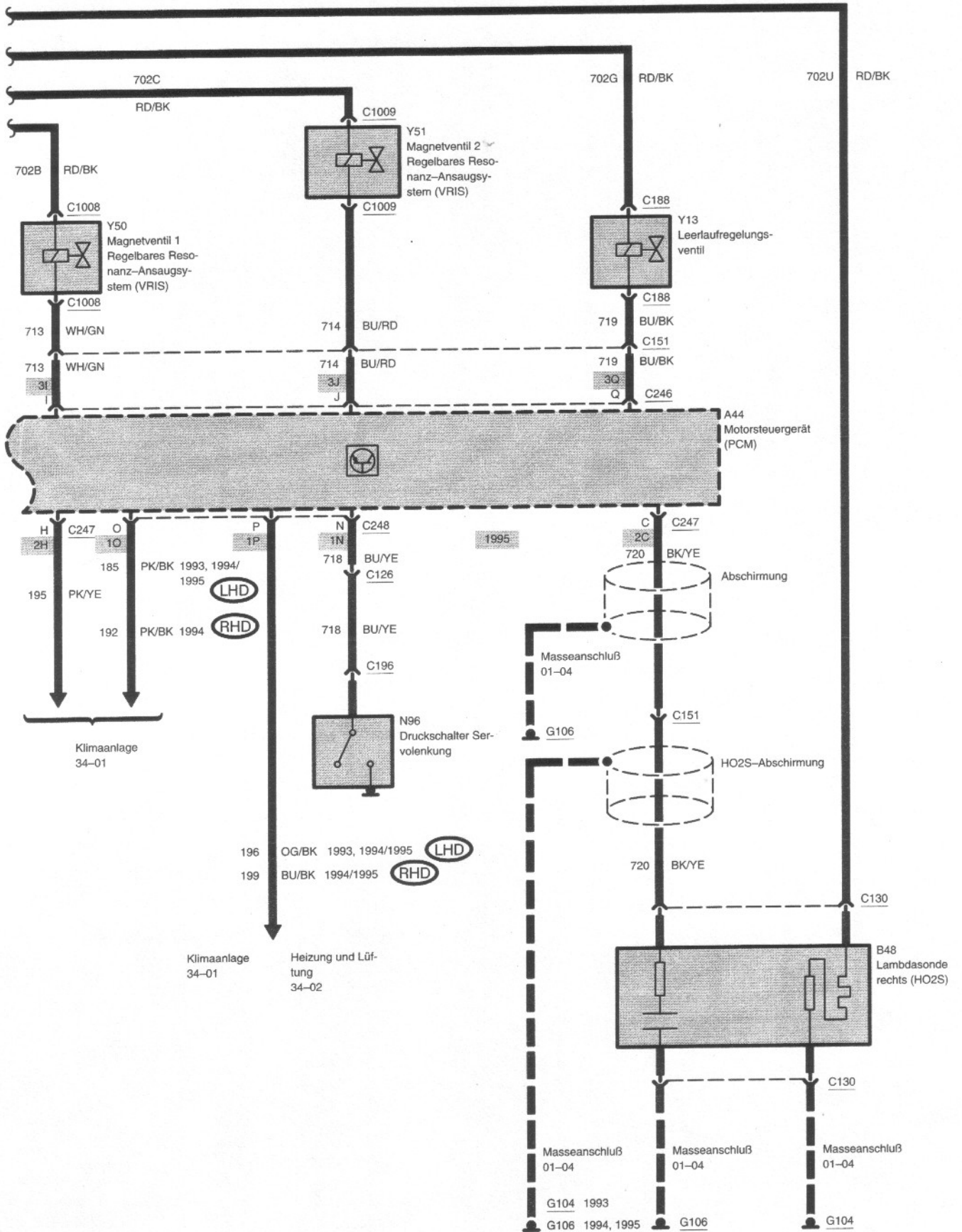


Motorregelung 2,5 l 24V

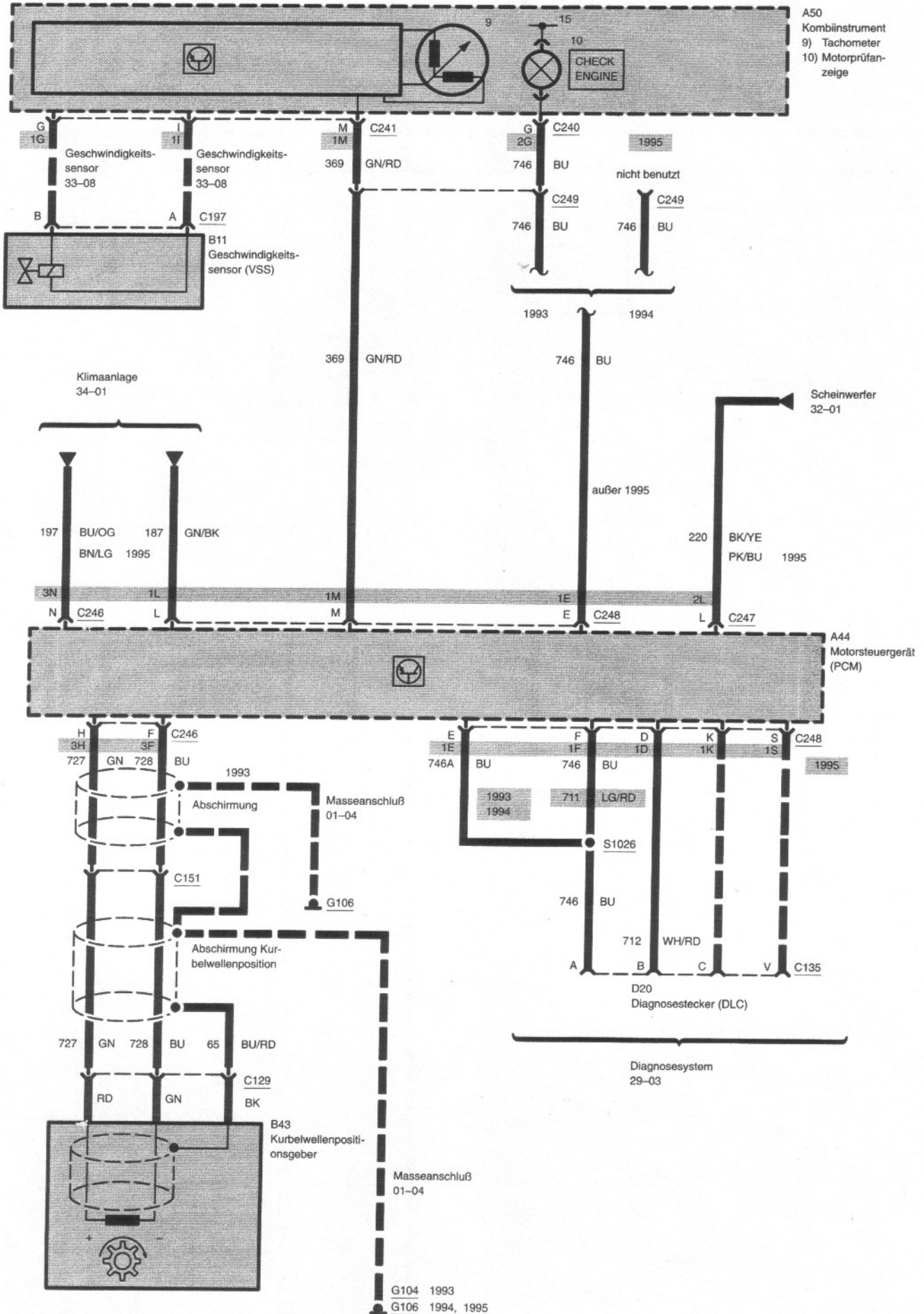


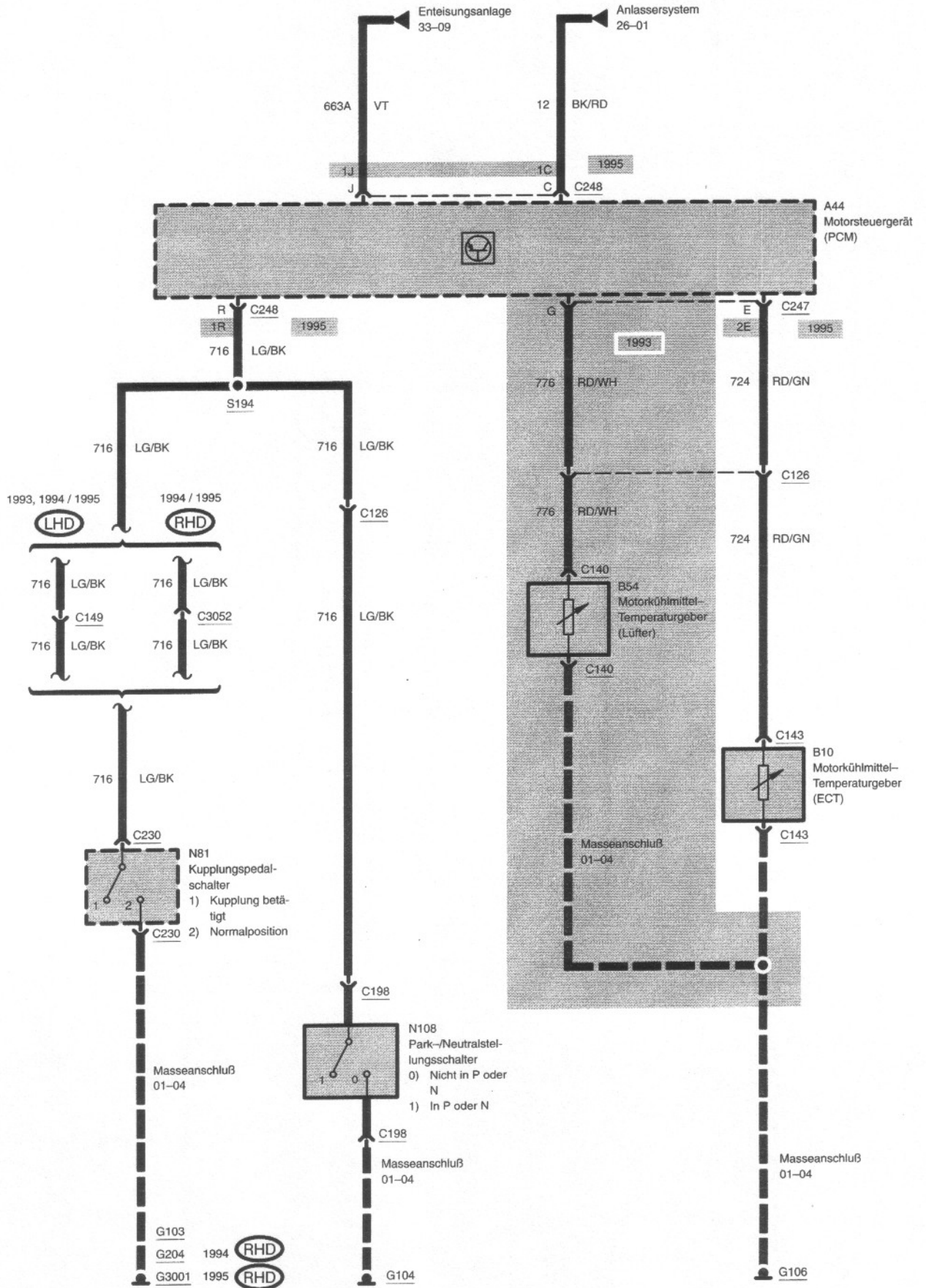




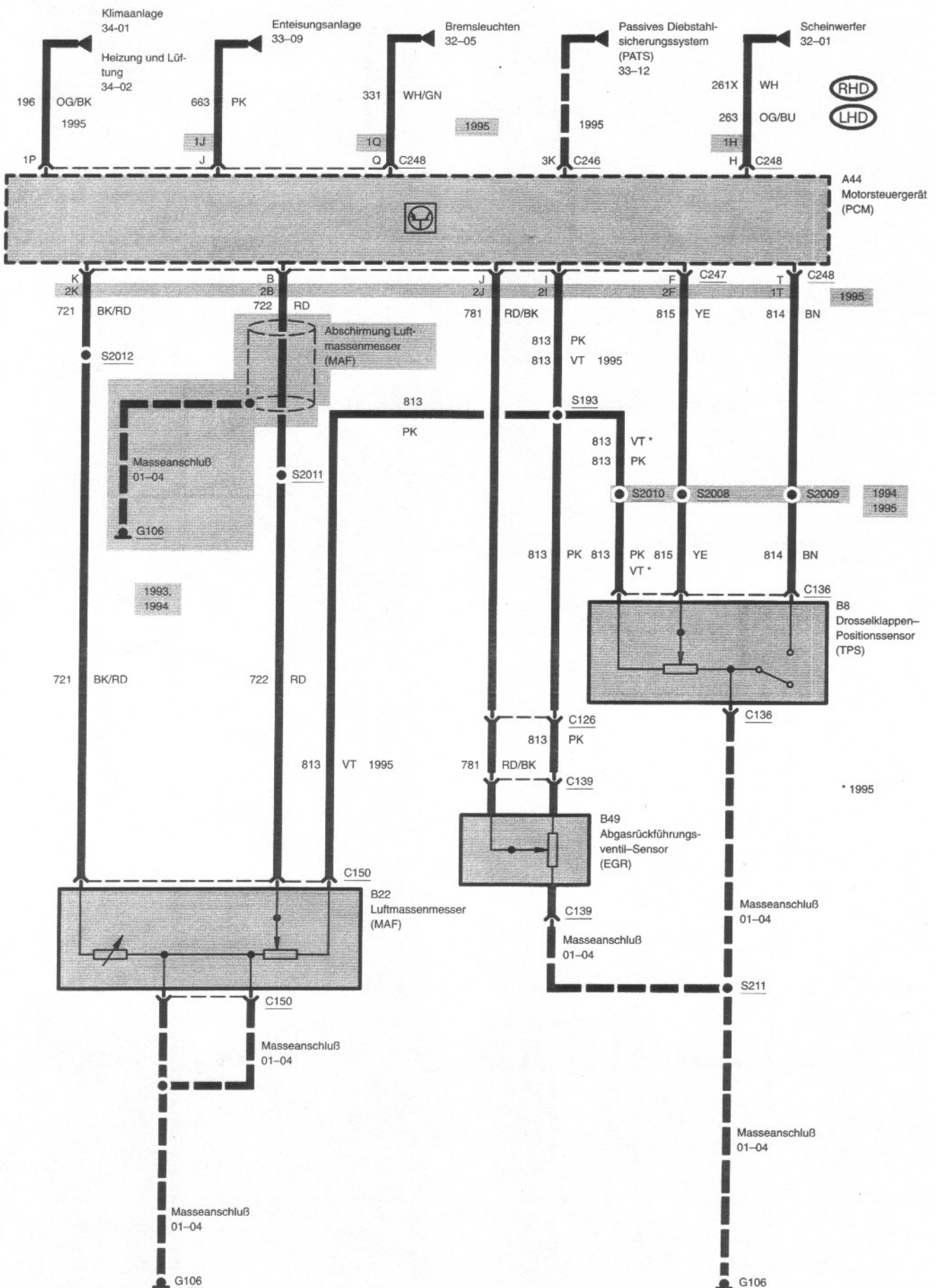


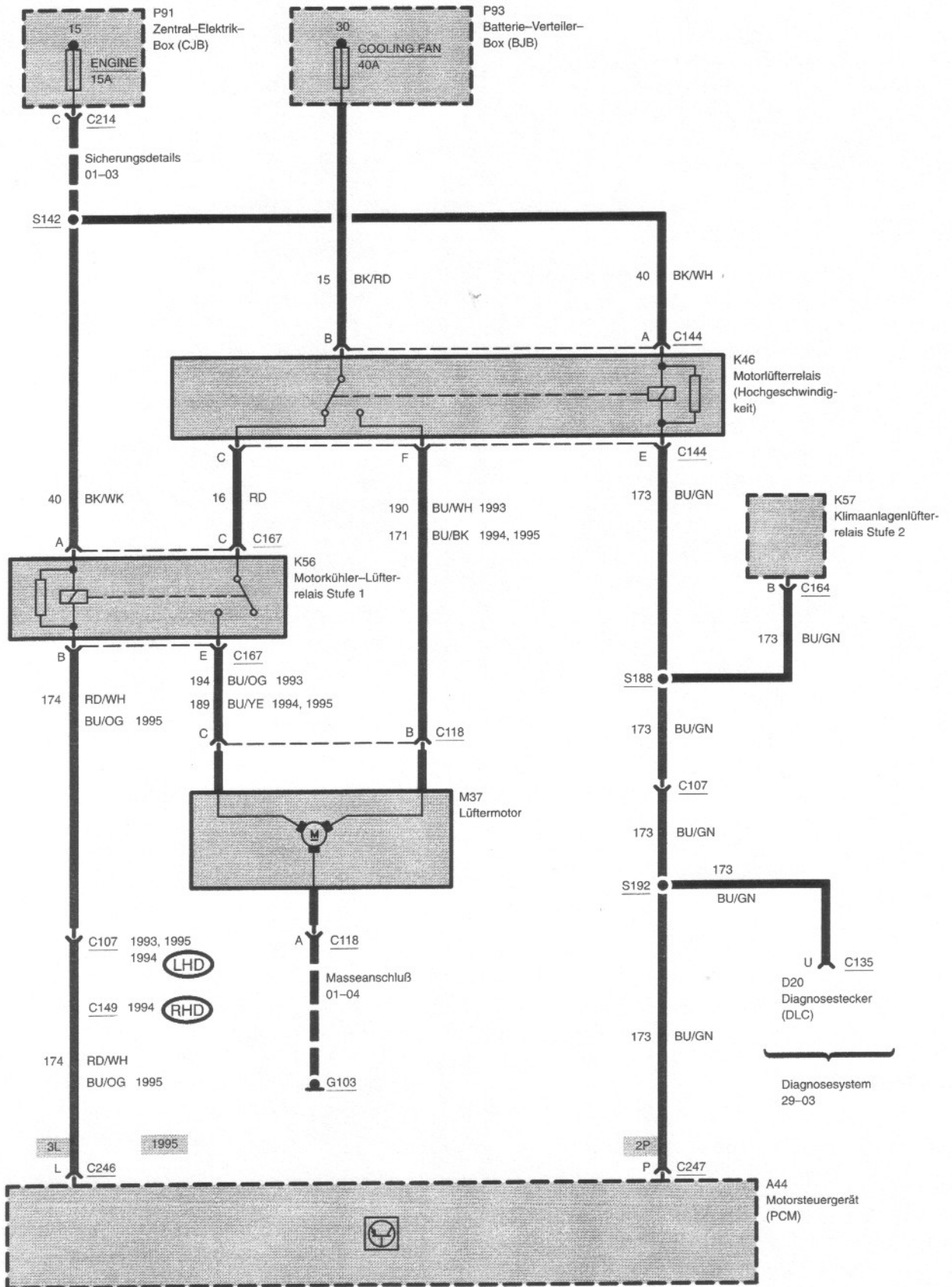
Motorregelung 2,5 l 24V





Motorregelung 2,5 l 24V





Systembeschreibung

Zur Steuerung des Kraftstoffflusses, der Abgasrückführung, des Zündsystems, des Motorleerlaufs und des elektrischen Gebläses verfügt das elektronische Motorregelungssystem über Sensoren, Schalter, Magnetventile und das Motorsteuergerät (PCM) (A44).

Zündsystem

Das Zündsystem besteht aus dem Motorsteuergerät (PCM) (A44) und dem Zündverteiler (A5). Zur Unterstützung des Zündverters bei der Berechnung der Zündverstellung benutzt das Motorsteuergerät (PCM) (A44) Informationen vom Kurbelwellenwinkel sowie von anderen Gebern. Über einen Kurbelwellenwinkelgeber im Zündverteiler (A5) erhält der Zündverteiler (A5) Informationen über den genauen Zündzeitpunkt jedes einzelnen Zylinders. Der Zündverteiler (A5) produziert außerdem ein Signal, das für den Betrieb des Drehzahlmessers im Kombiinstrument (A50) am Stromkreis 731 (YE/BU) benutzt wird.

Kraftstoffpumpe

Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) verbindet den Stromkreis 704 (LG) mit Masse und erregt dabei das Kraftstoffpumpenrelais (K4). Strom fließt dann zum Stoßschalter (N61), der bei Unfällen die Kraftstoffpumpe in der Kraftstofftankeinheit (A31) ausschaltet. Die Kraftstoffpumpe in der Kraftstofftankeinheit (A31) ist bei normalem Betrieb immer an, und der Systemdruck wird beibehalten, auch wenn der Motor ausgeschaltet wird.

Tachometer

Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) erhält Informationen über die Fahrzeuggeschwindigkeit vom Tachometer im Kombiinstrument (A50) durch den Stromkreis 369 (GN/RD).

Scheinwerfer-An-Eingang

Bei eingeschalteten Scheinwerfern versorgt das Scheinwerferrelais (K53) das Motorsteuergerät (PCM) (A44) über den Stromkreis 261 (WH) mit Batteriespannung. (Weitere Informationen siehe Kapitel 32-01 Scheinwerfer.)

Diagnosestecker (DLC)

Der Diagnosestecker (DLC) (D20) ist der Anschluß für die Diagnoseprüfgeräte.

Motor-Prüf-Anzeige (Fahrzeuge vor 1994)

Entdeckt das Motorsteuergerät (PCM) (A44) einen Fehler an einem Ein- oder Ausgangssignal, dann verbindet es die Motor-Prüf-Anzeige im Kombiinstrument (A50) mit Masse, und die Anzeigenlampe leuchtet.

Schaltereingänge

Der Park/Neutralstellungsschalter (N108) verbindet den Stromkreis 716 (LG/BK) mit Masse, wenn das Getriebe sich in Park- oder Leerlaufstellung befindet, und informiert das Motorsteuergerät (PCM) (A44), daß der Motor nicht belastet wird.

Der Kupplungspedalschalter (N81) verbindet den Stromkreis 716 (LG/BK) mit Masse und informiert das Motorsteuergerät (PCM) (A44), daß der Motor nicht unter Last steht.

Der Servolenkungs-Druckschalter (N96) sendet bei hohem Druck ein Signal an das Motorsteuergerät (PCM) (A44). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt diese Information, um den Motorleerlauf beim Einparken zu erhöhen und um das Klimaanlageanlagenrelais (K59) und die Klimaanlageanlagelüfterrelais (K57 und K58) Stufe 1 und 2 zu steuern. (Weitere Informationen siehe Kapitel 34-01 Klimaanlage.)

Gebereingänge

Der Drosselklappen-Positionssensor (TPS) (B8) verfügt über einen Leerlaufschalter (N203) und über ein Potentiometer mit einem Gleichstrom-Spannungsausgang, der sich mit dem Drosselklappenwinkel ändert. Durch das Überwachen des Drosselklappen-Positionssensor (TPS) (B8) kann das Motorsteuergerät (PCM) (A44) die Stellung der Drosselklappe (Leerlauf, Teillast und Vollast) und damit die vom Fahrer gewünschte Kraftstoffförderung berechnen. Befindet sich die Drosselklappe in Ruhestellung, erhält das Motorsteuergerät (PCM) (A44) ein Massesignal am Leerlaufschaltereingang.

Die linke und die rechte vorgeschaltete Lambdasonde (HO2S) (B47 und B48) versorgen das Motorsteuergerät (PCM) (A44) zur Steuerung des Luft-Kraftstoff-Verhältnisses mit einem Spannungseingang. Dazu wird der Rest-Sauerstoff in den Abgasen gemessen. Das passende Luft-Kraftstoff-Verhältnis muß beibehalten werden, um einen einwandfreien Betrieb des Katalysators zu gewährleisten.

Der Luftmassenmesser (MAF) (B22) versorgt das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mit Informationen über die Menge und die Temperatur der Ansaugluft.

Die Temperaturdaten werden von einem Thermistor ermittelt, dessen Widerstand bei steigender Krümmertemperatur sinkt und bei sinkender Krümmertemperatur steigt. (Negativer Temperaturkoeffizient oder NTK). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mißt den Spannungsabfall über diesen Teil des Luftmassenmessers (B22) und benutzt das Eingangssignal zur Berechnung der Kraftstoffförderung.

Luftstrominformationen werden von einem Geber ermittelt, dessen Ausgangsspannung sich proportional zum Luftstrom verhält. Dieser Eingang wird ebenfalls zur Berechnung der Kraftstoffförderung und für weitere Motorregelungsfunktionen benutzt.

Der Abgasrückführungsventilsensor (EGR) (B49) ist ein Potentiometer, das mit dem EGR-Steuerungsventil mechanisch verbunden ist, um dessen Stellung zu messen. Die Stellung des Steuerungsventils kann dann über die Abgasrückführungsmagnetventile (Vakuum) (Y49) und (Entlüften) (Y48) vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) verändert werden.

Der Klopfsensor (B45) ermittelt mit Hilfe eines piezoelektrischen Kristalles Motorklopfen, Frühzündungen oder Nachzündungen. Beginnt der Motor zu klopfen, dann erzeugt das Piezokristall durch Vibration ein Spannungssignal für das Motorsteuergerät (PCM) (A44). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt das Signal zur Zündverstellung am Zündverteiler (A5).

Der Kurbelwellenpositionsgeber (B43) zeigt dem Motorsteuergerät (PCM) (A44) die Stellung der Kurbelwelle mit Hilfe eines magnetischen Gebers an. Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt dieses Signal zur Berechnung der Motordrehzahl und zur Steuerung der Kraftstoffförderung sowie weiterer Motorfunktionen.

Für Fahrzeuge vor 1994 gibt es zwei verschiedene Motorkühlmittel-Temperaturgeber (B10 und B54), während Fahrzeuge ab 1994 nur einen (B10) benutzen. Diese Geber sind Thermistoren, deren Widerstände bei steigender Kühlmitteltemperatur sinken und bei sinkender Kühlmitteltemperatur zunehmen. (Negativer Temperaturkoeffizient oder NTK). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mißt den Spannungsabfall am Geber und benutzt diesen Eingang zur Berechnung der Kraftstoffförderung, zur Steuerung des Lüftermotors (37), der Klimaanlage und anderer Motorfunktionen.

Magnetventile

Das Aktivkohlefilter-Reinigungs-Magnetventil (Y1) läßt Kraftstoffdämpfe, die im Aktivkohlefilter gesammelt werden, zur Verbrennung in den Motor. Das Ventil (Y1) wird dabei vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) gesteuert.

Die Einspritzdüsen (Y45 und Y46) werden von Magnetventilen gesteuert. Jedes dieser Magnetventile wird einzeln, in der Zündreihenfolge, vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) angesteuert. Wird die Spule eines Magnetventils erregt, dann fließt Kraftstoff durch die Einspritzdüse. Die Einspritzmenge, d.h. die Dauer des Eingangssignals, wird von der Temperatur, der Motorbelastung und -drehzahl sowie von der Abgaszusammensetzung bestimmt.

Das Kraftstoffmagnetventil (Y47) regelt den Kraftstoffdruck an der Einspritzdüse. Das Ventil (Y47) arbeitet mit einem Unterdrucksignal aus dem Krümmer. Bei großem Unterdruck (im Leerlauf) ist der Kraftstoffdruck niedrig, bei geringem Unterdruck (starke Beschleunigung) ist der Kraftstoffdruck hoch.

Das Abgasrückführungssystem (EGR) wird von zwei Magnetventilen gesteuert, eines für Vakuum (Y49) und eines für Austritt (Y48). Die zwei Ventile arbeiten mit dem Abgasrückführungssensor (B49) zusammen. Die Ventile sorgen für die Rückführung einer bemessenen Abgasmenge in den Einlaßkrümmer. Diese Abgase verdünnen die Eingangsmischung, verringern die Höchsttemperatur und dadurch die Stickoxidabgase. Die Ventile sind vakuumbetätigt und werden vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) gesteuert. Das EGR-System funktioniert nicht bei Schubbetrieb oder bei Vollast.

Die regelbaren Resonanz-Ansaugsystem-Magnetventile (VRIS) (Y50 und Y51) steuern die drei Ventile, die den Ansaugkrümmer aufteilen. Das VRIS-Magnetventil 1 (Y50) steuert ein Ventil, das VRIS-Magnetventil 2 (Y51) steuert zwei Ventile. Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) öffnet oder schließt diese Ventile, um die Motorleistung zu verbessern und um den maximalen Wirkungsgrad über einen großen Motordrehzahlbereich zu erhalten.

Das Leerlaufregelungs-Magnetventil (Y13) verändert die Leerlaufdrehzahl durch die Kontrolle der Luftmenge, die über einen Bypass an der Drosselklappe vorbei in den Ansaugkrümmer gelangt.

Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt zur Steuerung des Ventils (Y13) mit einer variablen Spannung am Stromkreis 719 (BU/BK) Eingangsinformationen von verschiedenen Gebern.

